

Aus der Abteilung Kinderzahnheilkunde
Leiter: Prof. Dr. S. Wandelt
der Poliklinik für Jugendzahnheilkunde
des Fachbereiches für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Freien Universität Berlin

Histologische Untersuchungen der Gingiva
bei vorgefertigten Stahlkronen

Dissertation

zur

Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
am Fachbereich Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Zahnärztin Bernhardt-Waage, Regine geb. Bernhardt
aus Berlin

Referent: Prof. Dr. S. Wandelt

Korreferent: Prof. Dr. G. Sauer

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereiches
Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der
Freien Universität Berlin

Promoviert am: 4. 12. 1985

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
I. Einleitung	5
II. Literaturübersicht	6
1. Historische Stellungnahmen	6
2. Aktuelle Stellungnahmen	8
III. Material und Methode	12
1. Präparation des Zahnes und Applikation der Konfektionskrone	12
2. Indices zur Bestimmung von Gingivitiden	16
3. Histologischer Aufbau der Gingiva	18
4. Eigene Untersuchungen an Probanden	21
a) Vorgehen am Patienten und Unter- suchungsbogen	32
b) Patienten	32
c) Klinische Untersuchungen	33
IV. Ergebnisse	
1. Detaillierte Beurteilung der Präparate	34
2. Histologische Präparate	39
3. Zusammenfassende Beurteilung der histologischen Untersuchungen	58
V. Diskussion	59
VI. Zusammenfassung	61
VII. Literaturverzeichnis	63

I. Einleitung

Die konfektionierte Stahlkrone, seit vielen Jahren bekannt, lange Zeit verboten, findet seit Anfang der 40er Jahre erneut Beachtung in Literatur und Praxis.

Heute wird die Konfektionskrone in der Kinderzahnheilkunde zur Erhaltung stark zerstörter Milchmolaren und bleibender Molaren (als temporäre Krone) angewendet und gewährleistet somit den Erhalt der Stützzonen, verhindert Zahnwanderungen und ermöglicht dem Zahn erneut seine Aufgaben am Kauvorgang.

In der Literatur findet die konfektionierte Stahlkrone erstmals 1937 (P i c h l e r (29)) für die Kinderzahnheilkunde Berücksichtigung, 1941 wird sie als provisorische Metallkrone in wissenschaftlichen Arbeiten diskutiert.

Erst in den letzten 15 Jahren schenkte man der konfektionierten Stahlkrone wieder starke Aufmerksamkeit im Bereich der Kinderzahnheilkunde und diskutierte ihre Indikation und Applikation.

Leider ist nur wenig über die eventuell verursachten Schädigungen in Bezug auf Parodontium und Gingiva, vor allem in aktuellen Untersuchungen veröffentlicht worden, sicher auch aus der Gewißheit heraus, daß diese Kronen, wie vom Hersteller empfohlen (3 M), nur als temporäre Lösung im Munde verbleiben; bei bleibenden Zähnen werden sie später im Erwachsenenalter durch gegossene Kronen ersetzt.

Die Verwendung bzw. die Notwendigkeit der Erneuerung konfektionierter Stahlkronen soll in der folgenden Arbeit anhand möglicherweise auftretender Gingivitiden diskutiert werden.

II. L i t e r a t u r ü b e r s i c h t

1. Historische Stellungnahmen

Die ersten Versuche, Konfektionskronen anzupassen, werden schon um 1900 (D a l l (9)) in der Literatur erwähnt, jedoch unterscheiden sich diese Kronen bis 1937 in so starkem Maße in Bezug auf Kontaktpunkt, Krümmungsmerkmal, Randschluß und weiteren entscheidenden Merkmalen von den heute verwendeten Kronen, daß sie nur als erste Vorläufer bezeichnet werden können.

Bis Anfang der 30er Jahre gilt die Konfektionskrone als verpönt.

Autoren wie P i c h l e r (29) vertreten 1937 erstmals einfache Kronen für den Gebrauch in der Kinderzahnheilkunde. Es werden bei der Pichler-Krone Schmelzpartien belassen und die Höhe in situ beschliffen, Eröffnungen der Krone werden keine Bedeutung beigemessen.

M ü n c h (27) beschreibt 1941 seine Arbeitsweise mit Metallkronen unter dem Gesichtspunkt der provisorischen Krone.

Mit Hilfe des abgeformten Stumpfes läßt sich die exakte Kronengröße bestimmen, der Randschluß kann kontrolliert, scharf zugeschliffen und leicht angebogen werden. Die Okklusalf Flächen werden durch Konturzangen dergestalt geformt, daß Artikulation gewährleistet ist.

K ö h l e r (17) dagegen vertritt im gleichen Jahr die Meinung, daß die nach Münch beschriebenen konfektionierten Kronen in höchstem Maße schädlich für den Patienten sind und begründet dies mit schlecht abschließenden Kronenrändern, die zu pathologischen Veränderungen der Gingiva führen.

Köhler bevorzugt Amalgamaufbauten oder, sofern dies nicht mehr möglich erscheint, Extraktion der Zähne.

Weber (37) und Jöckel (15) lehnen sich 1941 an die Arbeitsvorschläge von Münch an.

Wenn auch Schwierigkeiten im Bereich des Kontaktpunktes und der Artikulation kritisiert werden, so sieht Weber (37) in der provisorischen Krone doch eine Möglichkeit, dem Zahn seine ursprünglichen Funktionen wieder zu ermöglichen.

Lengler (20) unterstützt 1942 ebenfalls die Ansichten von Münch (27) und beschreibt seine positiven Erfahrungen auf diesem Gebiet, eine korrekte Arbeitsweise vorausgesetzt.

Lengler benutzt auf einer Silberlegierung vergoldete Kronen oder Dentisilkronen, jedoch wegen der Starrheit des Materials keine Stahlkronen.

2. Aktuelle Stellungnahmen

Aktuelle Veröffentlichungen über vorgefertigte Stahlkronen beziehen sich ausschließlich auf die Anwendung im Bereich der Kinderzahnheilkunde. Obwohl vor allem in Amerika die vorgefertigten Stahlkronen routinemäßig appliziert werden, liegen nur wenige Veröffentlichungen über Untersuchungen vor, die sich mit den Auswirkungen auf das marginale Parodontium beschäftigen.

Ausführlich beschrieben wird dagegen die Präparation des Zahnes, das Anpassen und die Bearbeitung der Krone sowie schließlich ihre Applikation.

B i e r - K a t z (5,6) beschäftigt sich umfangreich mit vorgefertigten "Kinderkronen".

Er lehnt eine Kompromißbehandlung bei tiefzerstörten Zähnen ab und wendet die Konfektionskrone als Mittel der Wahl bei Milchmolaren an, die Überkronung von bleibenden Zähnen betrachtet er als temporäre Lösung.

Die Gingiva erweist sich als klinisch entzündungsfrei, in weniger als 1 % der behandelten Fälle ist eine Schmutzgingivitis aufgetreten.

E i n w a g (10) bemängelt das Anlegen des Kronenrandes in unterschiedlicher Sulcustiefe, eine so bedingte Irritation der marginalen Gingiva kann zu irreversiblen Schäden führen.

Die Forderungen nach exakter Adaption und parallelem Kronenrand zum Kamm der freien Gingiva können Konfektionskronen nicht erfüllen, so daß eine Erneuerung der Stahlkronen im Alter von 15 Jahren dringend empfohlen wird, da Untersuchungen in diesem Lebensabschnitt den Abbau des marginalen Parodontiums bei Sechsjahrmolaren feststellten.

F i n n (12) sieht die Applikation vorgefertigter Stahlkronen in folgenden Fällen indiziert:

- drei- oder mehrflächige Karies, die sich rasant ausbreitet
- endodontisch behandelte Sechsjahrmolaren
- stark kariesanfällig Gebiß mit rasanter Kariesausbreitung
- Zahndefekte wie beispielsweise Schmelzhypoplasien
- behinderte Kinder

Während Finn (12) Stahlkronen unter oben genannten Voraussetzungen als bedeutendes Mittel zur Restaurierung stark zerstörter Zähne ansieht, lehnt K ü n z e l (18) die Versorgung mit Stahlkronen an bleibenden Zähnen ab.

Bei Milchzähnen hält er ihre Anwendung für temporär indiziert, da sie für eine kurze Gebrauchsphase den Anforderungen genügen.

Für ausschließlich proximale Defekte empfiehlt er die "Pichler-Krone".

B e n - Z u r (4) beschreibt ausführlich die Applikation der vorgefertigten Stahlkrone und sieht in ihr "... zur Wiederherstellung der Kaufähigkeit eines stark zerstörten Milchgebisses ... die beste Dauerlösung" neben Stahlbändern, die mit Amalgam oder Zement aufgebaut werden.

S t ä d l e r (35) erwägt 3 Möglichkeiten zur Restaurierung stark zerstörter Milchzähne

- vorgefertigte Stahlkronen
- Zahnextraktion mit Anfertigung eines Platzhalters
- Belassen des zerstörten Milchzahnes zwecks Platzhalterfunktion

Als dauerhafteste und beste Lösung bieten sich hier die vorgefertigten Stahlkronen an, wenn auch bezüglich

des Randschlusses, Parodontiums und der Okklusion Kompromisse geschlossen werden müssen.

S c h m i d t (32) wie auch P l a t t n e r (30), starke Befürworter vorfabrizierter Kronen, sehen in den Stahlkronen bei richtiger Verarbeitung ein ausgezeichnetes, nicht sehr zeitaufwendiges Mittel, die Funktion des Zahnes wiederherzustellen, vor allem wenn nur noch eine ungenügende Retentionsform des Zahnes erhalten geblieben ist, so daß eine Amalgamfüllung nicht mehr gelegt werden kann.

T s a m t s o u r i s (36) wendet vorgefertigte Stahlkronen als semi-permanente Wiederherstellung des Zahnes bei Milchzähnen an und als zeitliche Wiederherstellung bei bleibenden Zähnen.

E l l i s (11) und D a v e y (11) diskutieren vorgefertigte Stahlkronen für Unfallpatienten.

Den Vorteilen der schnellen, zeitsparenden Applikation und Eltern, die für die rasche Versorgung des Zahnes dankbar sind, stellen sie die kosmetisch unbefriedigende Wiederherstellung und die ungenaue Paßgenauigkeit gegenüber.

Zahnfarbene Kronen sind bei Unfällen im Frontbereich, und hier sind die meisten Frakturen zu finden, den Stahlkronen vorzuziehen, es sei denn, Stahlkronen werden als Übergangsprovisorium für kurze Zeit eingesetzt.

Zu erwähnen sind weiterhin neben den vorgefertigten Stahlkronen vorgefertigte Chrom- Nickel- Stahl Molarenbänder, in der Literatur 1966 beispielsweise von R i n d e r e r (31) erwähnt, die mit Amalgam aufgefüllt werden.

Die positiven Erscheinungen dieser Versorgung, wie auch der Versorgung mit Konfektionskronen, sind folgende:

- das schwierige Anlegen der Matrize für Amalgamfüllungen entfällt
- Zeit- und kostensparendes restauratives Mittel
- Zahnwanderungen und -kippen werden vermieden.

III. Material und Methode

1. Präparation des Zahnes und Applikation der Konfektionskrone

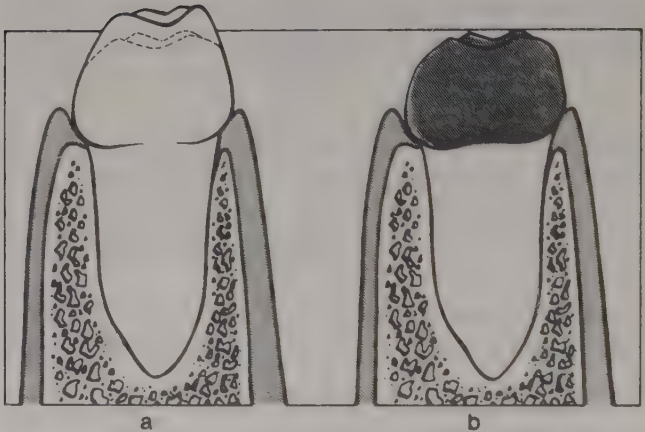


Abb. 1 Milchmolar a) vor dem Verschleifen für eine Stahlkrone
b) nach dem Verschleifen für eine Holzkrone
aus Holz (14)

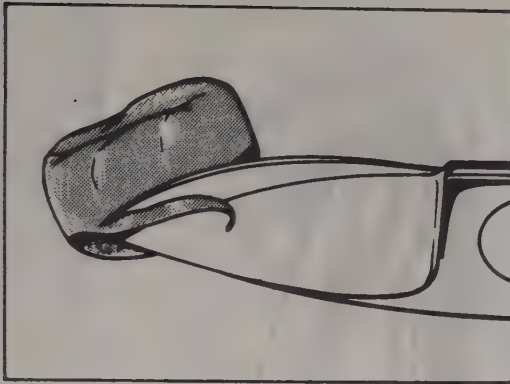


Abb. 2 Reduktion der Kronenhöhe
Aus Hotz (14)

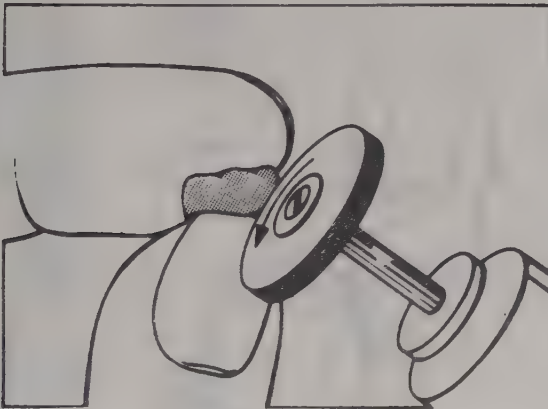
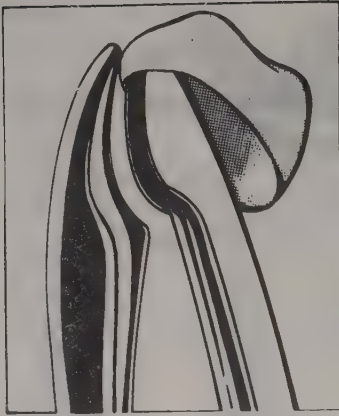


Abb. 3 Finieren der Kronenränder zum Federrand
mit Schleifstein und Gummipolierer
Aus Hotz (14)



bb. 4 Die geraden Kronen-
wände werden mit
der groben Kontur-
zange in die
bombierte Form
gebogen
Aus Hotz (14)

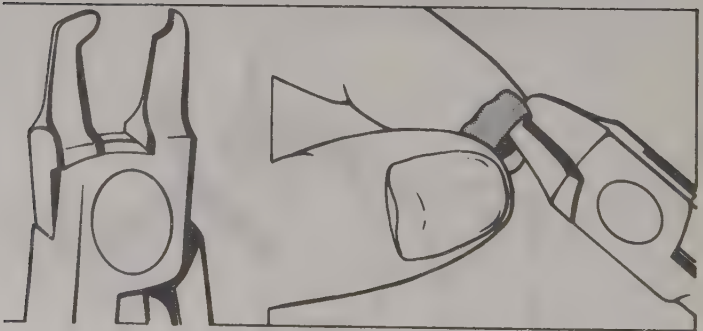
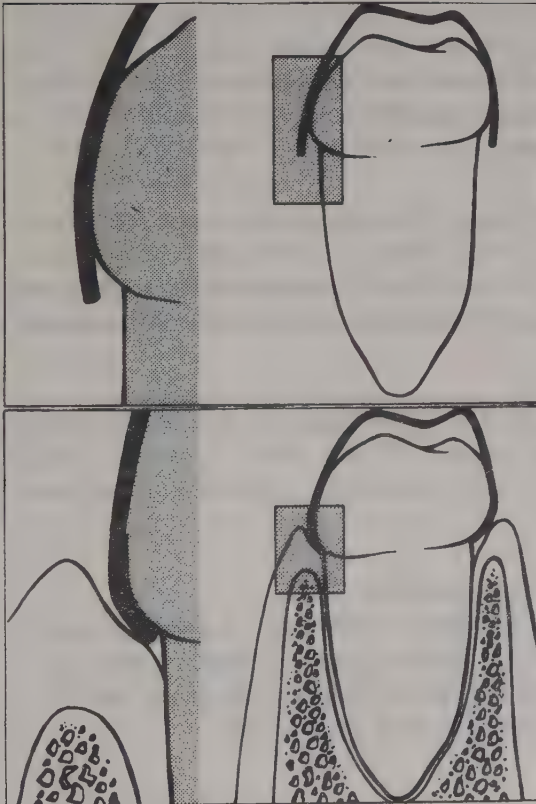


Abb. 5 Das Einziehen der Kronenränder mit der
feinen Konturzange
Aus Hotz (14)



bb. 6 Kontaktpunkte werden mit entsprechender Zange
wieder hergestellt
Aus Hotz (14)



bb. 7a Unbearbeitete Stahl-
krone
Aus Hotz(14)

Abb. 7b Richtiger
Sitz nach
Bearbeitung
Aus Hotz(14)

2. Indices zur Bestimmung von Gingivitiden

Um eine Unterscheidung in gesund und krank bezüglich des Zustandes der Gingiva zu treffen, ist es notwendig, sich an bestimmten Indices zu orientieren.

Die erkrankte Gingiva ist entzündet oder retrahiert, diese Erscheinungen sind an der Papille und an den marginalen und angehefteten Gingivaabschnitten zu erkennen, bezugnehmend auf die Ausführungen von S c h r o e d e r (33) und M ü h l e m a n n (33).

P - M - A Index

Der P - M - A Index (P = Papille, M = marginale Gingiva und A = angewachsene Gingiva) legt zu Grunde, daß eine Gingivitis an der Papille beginnt, sich auf die marginale und angewachsene Gingiva ausdehnt und an Intensität zunimmt.

Nach M a s s l e r (23) und S c h o u r (23) entspricht eine leichte Gingivitis der papillären, eine mittlere Gingivitis der papillären und marginalen und eine schwere Gingivitis der angewachsenen Entzündung der Gingiva.

Eine systematische Unterteilung der Ausprägung des P - M - A Index wurde 1958 von M ü h l e m a n n (33) und M a z o r (24) vorgenommen, die 5 Stadien unterscheidet:

- 0 = normal, entzündungsfrei
- 1 = P oder M erscheinen normal, bei schonungsvoller Sondierung des sulcus gingivae leichte Blutung
- 2 = deutlich entzündliche Farbveränderungen von P, M oder A, Blutung nach Sondierung

- 3 = ödematöse Verdickung oder Schwellung, mit oder ohne Farbveränderungen, blutend, Sekretbildung
4 = zusätzlich ulcerierend

Plaqueindex

nach S c h r o e d e r / M ü h l e m a n n (33)

Zur genauen und objektiven Bestimmung des Verschmutzungsgrades des Gebisses ist es notwendig, eindeutige Definitionen zu schaffen.

Der Plaqueindex unterscheidet:

1. Plaque: dicht, weich, zäh haftend, zusammengesetzt aus Speichelmukoiden und unterschiedlichen Mikroorganismen
2. materia alba: schwer entfernbar, bedeckt Zahn, Zahnstein, Plaque und Gingiva, der Zusammensetzung nach Mikroorganismen, Leukozyten und desquamierter Epithelien
3. food debries: Nahrungsreste, leicht entfernbar

Der Plaqueindex ermöglicht die Unterscheidung in Schmutzgingivitiden und exogen hervorgerufenen Gingivitiden.

3. Histologie der Gingiva

a) Anatomie

Nach P e r n k o p f (28) wird "... der Teil der Schleimhaut, der den Alveolarfortsatz bedeckt und die Zähne in ihrem Hals ringartig umgibt ..." als Gingiva bezeichnet.

Die Gingiva wird unterteilt in die marginale und die befestigte Gingiva.

Den freien Teil der Gingiva, der den Zahn umgibt und am limbus gingivae in den sulcus gingivae übergeht, nennt man marginale Gingiva.

Die befestigte Gingiva schließt sich, getrennt durch eine girlandenförmige Abgrenzungslinie, an die freie Gingiva an.

b) Histologie (38)

Das orale Gingivaepithel ist ca. 0,2 - 0,3 mm dick, es besteht aus drei Schichten:

stratum basale, stratum spinosum und stratum corneum

Epitheliale Schichtung der Gingiva:

Im stratum basale finden sich mitotisch aktive, rund bis ovale Basalzellen, die für die Zellerneuerung verantwortlich sind.

Im histologischen Präparat erscheint der Zellkern groß und stark gefärbt, ihn umgibt ein schmaler Plasmasaum.

Das stratum spinosum besteht aus großen runden Zellen, die durch stachelförmige Desmosomen zusammenhängen.

Die Zone der Verdichtung mit mehr oder minder starker Keratinisierung, die der mechanischen Beanspruchung angepaßt ist (stratum corneum).

Beider Umwandlung wird der Kern aufgelöst, die Zelle unterliegt chemischen und strukturellen Veränderungen, die zur Verhornung der Zelle führen.

Im stratum corneum sind, bedingt durch den zeitlich unterschiedlich ablaufenden Keratinisierungsprozeß der einzelnen Zelle des stratum granulosum, noch einige Schuppen mit Kernresten anzutreffen.

Je nach Grad der Keratinisierung des stratum corneum werden 3 Abstufungen unterschieden:

1. Orthokeratinisation

dichte, flache, kernlose Hornschuppen
homogene Erscheinung

2. Parakeratinisation

flache Hornschuppen mit beginnendem Kern- und
Organellenzerfall
homogene Erscheinung

3. Unvollständige Parakeratinisierung

inhomogene Erscheinung mit 2 Zelltypen

a) parakeratinisierte Hornschuppen

b) kernhaltige Zellen

Die Umwandlung in eine Hornschuppe ist nicht
erfolgt.

Das orale Gingivaepithel ist in 50 % - 70 % aller Fälle parakeratinisiert, in 20 % - 30 % aller Fälle orthokeratinisiert und in 7 % - 10 % aller Fälle unvollständig parakeratinisiert, dies jedoch nur in Bezirken der marginalen Gingiva, in denen der Übergang zum stratum corneum nicht klar abgegrenzt ist.

Der Grad der Keratinisierung wird in Verbindung mit auftretendem Glykogen als Zeichen entzündeten Gewebes herangezogen, entzündete Gingiva enthält in den Zellen des stratum spinosum Glykogen.

Entzündungsfreie Gingiva kann Spuren von Glykogen enthalten, in den meisten Fällen ist das Gewebe jedoch glykogenfrei.

Glykogen wird in den oberen Epithelschichten festgestellt, fehlt aber gänzlich im stratum basale und im stratum spinosum.

Pathologische Reaktionen der Schleimhaut sind im Grad der Keratinisierung, in der Zusammensetzung der einzelnen Schichten, in der Fähigkeit zur Regeneration, im Vorkommen von Glykogen, im gesteigerten Zellumsatz hauptsächlich zu erkennen.

Histologische Merkmale bilden das Vorkommen von Leukozyten, Lymphozyten, Makrophagen, Mastzellen und die Freisetzung von Histamin.

4. Eigene Untersuchungen an Probanden

4.a) Vorgehen am Patienten und Untersuchungsbogen

Zur Überprüfung, ob und in welchem Maße eine Gingivitis oder auch nur eine noch geringfügigere Entzündung der Gingiva vorliegt, werden folgende Untersuchungen durchgeführt:

Die Probanden und die Eltern werden über das Vorgehen und den Zweck der Untersuchung ausführlich aufgeklärt. Es erfolgt dann die notwendige Injektion, da die Gingivaentnahme mit einer Stanze von ca. 1,5 - 2 mm keinen schmerzlosen Eingriff darstellt.

Die auf diese Weise entnommene Probe wird in Formalin aufbewahrt und anschließend ein histologisches Präparat angefertigt.

Die Angaben des Fragebogens erfassen die für die Untersuchung wichtigsten Fragen.

U n t e r s u c h u n g s b o g e n

Name

Vorname

geboren

Anschrift/Telefon

Anzahl der Kronen

appliziert am

Tragedauer der untersuchten
Krone

Fabrikat

klinischer Zustand
der Gingiva

P - M - A Index

Plaqueindex

Rö Befund

Besonderheiten

U n t e r s u c h u n g s b o g e n

Patient 1

Name

Vorname

geboren 22.2.77

Anschrift/Telefon

Anzahl der Kronen 2 Kronen auf 74 und 85

appliziert am 3.11.83 74
8.6.82 85

Tragedauer der 9 Wochen
untersuchten Krone 74
bei Gingivaentnahme

Fabrikat Unitec

klinischer Zustand ohne Besonderheiten
der Gingiva

P - M - A Index 0

Plaquesindex geringfügige Plaque-
ablagerungen

Rö Befund ohne Besonderheiten

U n t e r s u c h u n g s b o g e n

Patient 2

Name

Vorname

geboren 29.7.77

Anschrift/Telefon

Anzahl der Kronen 1 Krone auf 85

appliziert am 7.12.83

Tragedauer der
untersuchten Krone
bei Gingivaentnahme 7 Wochen

Fabrikat Unitec

klinischer Zustand ohne Besonderheiten
der Gingiva

P - M - A Index 0

Plaqueeindex keine Plaqueablagerungen

Rö Befund ohne Besonderheiten

U n t e r s u c h u n g s b o g e n

Patient 3

Name

Vorname

geboren 4.5.79

Anschrift/Telefon

Anzahl der Kronen 1 Krone auf 74

appliziert am 25.11.83

Tragedauer der
untersuchten Krone
bei Gingivaentnahme 8 Wochen

Fabrikat Unitec

klinischer Zustand
der Gingiva ohne Besonderheiten

P - M - A Index 0

Plaqueindex Plaqueablagerung

Rö Befund ohne Besonderheiten

Besonderheiten unregelmäßige Zahnpflege

U n t e r s u c h u n g s b o g e n

Patient 4

Name

Vorname

geboren 30.12.77

Anschrift/Telefon

Anzahl der Kronen 2 Kronen auf 65 und 55

appliziert am 25.4.83 65
5.5.83 55

Tragedauer der 7 Monate
untersuchten Krone 65
bei Gingivaentnahme

Fabrikat Unitec

klinischer Zustand ohne Besonderheiten
der Gingiva

P - M - A Index 0

Plaqueindex keine Plaqueablagerungen

Rö Befund ohne Besonderheiten

U n t e r s u c h u n g s b o g e n

Patient 5

Name

Vorname

geboren 11.12.77

Anschrift/Telefon

Anzahl der Kronen 1 Krone auf 55

appliziert am 19.7.84

Tragedauer der 4 Monate
untersuchten Krone
bei Gingivaentnahme

Fabrikat Unitec

klinischer Zustand geringe allgemeine
der Gingiva Entzündungsanzeichen

P - M - A Index 1

Plaqueindex Plaque und geringe Beläge

Rö Befund ohne Besonderheiten

U n t e r s u c h u n g s b o g e n

Patient 6

Name

Vorname

geboren 28.7.77

Anschrift/Telefon

Anzahl der Kronen 1 Krone auf 55

appliziert am 13.3.84

Tragedauer der 8 Monate
untersuchten Krone
bei Gingivaentnahme

Fabrikat Unitec

klinischer Zustand ohne Besonderheiten
der Gingiva

P - M - A Index 2

Plaquesindex Plaquebeläge generell

Rö Befund ohne Besonderheiten

U n t e r s u c h u n g s b o g e n

Patient 7

Name

Vorname

geboren 18.4.78

Anschrift/Telefon

Anzahl der Kronen 1 Krone auf 54

appliziert am 26.6.84

Tragedauer der 5 Monate
untersuchten Krone
bei Gingivaentnahme

Fabrikat Unitec

klinischer Zustand ohne Besonderheiten
der Gingiva

P - M - A Index 0

Plaqueindex keine Plaqueablagerungen

Rö Befund ohne Besonderheiten

Besonderheiten stark kariöses Gebiß

U n t e r s u c h u n g s b o g e n

Patient 8

Name

Vorname

geboren 5.1.80

Anschrift/Telefon

Anzahl der Kronen 1 Krone auf 75

appliziert am 23.10.84

Tragedauer der 5 Monate
untersuchten Krone
bei Gingivaentnahme

Fabrikat Unitec

klinischer Zustand ohne Besonderheiten
der Gingiva

P - M - A Index 0

Plaqueeindex keine Plaqueablagerungen

Rö Befund ohne Besonderheiten

U n t e r s u c h u n g s b o g e n

Patient 9

Name

Vorname

geboren 22.2.77

Anschrift/Telefon

Anzahl der Kronen 2 Kronen auf 74 und 85

appliziert am 3.11.83 74
8.06.82 85

Tragedauer der 19 Monate
untersuchten Krone 85
bei Gingivaentnahme

Fabrikat Unitec

klinischer Zustand ohne Besonderheiten
der Gingiva

P - M - A Index 0

Plaquesindex geringfügige Plaqueablagerungen

Rö Befund ohne Besonderheiten

U n t e r s u c h u n g s b o g e n

Patient 10

Name

Vorname

geboren

30.12.77

Anschrift/Telefon

Anzahl der Kronen

2 Kronen auf 55 und 65

appliziert am

25.4.83 65

5.5.83 55

Tragedauer der
untersuchten Krone 55
bei Gingivaentnahme

6 Monate

Fabrikat

Unitec

klinischer Zustand
der Gingiva

ohne Besonderheiten

P - M - A Index

0

Plaqueeindex.

keine Plaqueablagerungen

Rö Befund

ohne Besonderheiten

4.b) Patienten

Es unterzogen sich Patienten der Untersuchung, die zwischen 1977 und 1980 geboren sind.

Die Kronen vom Fabrikat Unitec sind ausschließlich in der Kinderabteilung der Klinik und Poliklinik für Zahn-Mund- und Kieferheilkunde der Freien Universität Berlin appliziert.

Die Patienten wurden telefonisch benachrichtigt, davon lehnten 22 Patienten eine Untersuchung bzw. Gingiva-excision von vornherein ab, oder gaben andere Gründe an, die ein Erscheinen unmöglich machten.

5 Patienten erschienen nicht zum vereinbarten Termin, 10 Patienten mußten ohne Untersuchung wieder nach Hause geschickt werden, da sie behandlungsunwillig waren.

Da es sich in den meisten Fällen um sehr schwierige Patienten handelt, bei denen trotzdem große Eingriffe während ihrer Behandlung durchgeführt werden müssen, war es oft unmöglich, für nur eine Sitzung ein Vertrauensverhältnis aufzubauen.

Die Angst der Kinder im Alter von ca. 4 - 5 Jahren vor der Behandlung im allgemeinen und vor einer Injektion im besonderen, die zur Entnahme der Gingivaprobe zwingend notwendig ist, stellt ein sehr großes Arbeitshindernis dar.

4.c) Klinische Untersuchungen

In allen Fällen, in denen eine Gingivaexcision vorgenommen wird, und auch bei den Patienten, die nur eine Betrachtung der Mundhöhle ohne Probeexcision zulassen, erscheint die Gingiva klinisch einwandfrei.

Obgleich in fast allen Fällen mehr oder minder starke Plaqueablagerungen an den Zähnen auffällig sind, die auf eine unzureichende Mundhygiene schließen lassen, sind keine Anzeichen einer Gingivitis zu erkennen.

Die klinischen Untersuchungen liefern somit keine Hinweise, die die These einer Gingivitis und die damit verbundenen weiterführenden Erscheinungen unterstützen, hervorgerufen durch den nur unzulänglichen Randschluß einer vorgefertigten Stahlkrone.

Der Kronenrand ist in allen Fällen gut mit der Sonde tastbar, er liegt in keinem Fall dem Zahn ohne fühlbaren Übergang an.

Der Übergang Kronenrand - Zahn befindet sich in allen untersuchten Fällen im Schutz der Gingiva.

Die Gingiva ist blaßrosa, eine Retraktion der Gingiva am Kronenrand ist in keinem Fall zu erkennen.

IV. E r g e b n i s s e

1. Detaillierte Beurteilung der Präparate

Präparat 1 (Abb. 8a-d)

Die Übersichtsvergrößerung zeigt unverhorntes mehrschichtiges Plattenepithel mit dem dazugehörigen bindegewebigen Stroma.

Das stratum corneum ist parakeratinisiert.

Im stratum spinosum treten vereinzelt Entzündungszellen auf, jedoch in physiologischer Anzahl.

Das stratum basale ist gut erhalten, im Stroma sind vereinzelt Entzündungszellen zu erkennen, generell ist das bindegewebige Stroma jedoch als entzündungsfrei zu beurteilen.

Präparat 2 (Abb. 9a-c)

In der Übersichtsvergrößerung ist der physiologische Aufbau des unverhornten, mehrschichtigen Plattenepithels zu erkennen.

Die Vergrößerung läßt eine Parakeratose des stratum corneum erkennen.

Im stratum spinosum sind die Epithelzellen von physiologischer Größe, Anzahl und Anordnung. Vereinzelt treten Entzündungszellen vom Typ der Lymphozyten auf.

Entzündliche Infiltrate sind nicht zu erkennen.

Präparat 3 (Abb. 10a-c)

Die Übersichtsvergrößerung 5:1 zeigt den physiologischen Aufbau von unverhornten, mehrschichtigen Plattenepithel.

Die Vergrößerung 10:1 läßt im stratum corneum eine Parakeratose erkennen.

Im stratum spinosum finden sich wenige physiologisch angeordnete Epithelzellen, vereinzelt Lymphozyten. Das stratum basale ist gut ausgebildet, entzündliche Infiltrate sind weder in der Epithelschicht, noch im bindegewebigen Stroma zu erkennen.

Präparat 4 (Abb. 11a-d)

Die Übersichtsvergrößerung 5:1 zeigt mehrschichtiges unverhorntes Plattenepithel.

Das stratum corneum ist stark parakeratinisiert. Auffällig sind im stratum spinosum mit Flüssigkeit gefüllte Hohlräume, die den Eindruck eines schwammartigen Gebildes hinterlassen.

In der Vergrößerung 10:1 erkennt man, daß es sich bei den vorliegenden intraepithelialen Hohlräumen teils um Gefäße wie auch um Mikrohohlräume, die durch Entzündungszellen entstanden sind, handelt.

Ein Verlust der Polarität in der Schichtung der Epithelzellen liegt jedoch nicht vor.

Die geschilderten Phänomene lassen auf Grund des geringen Vorkommens nicht auf pathologische Erscheinungen schließen.

Präparat 5 (Abb. 12a-e)

Das stratum corneum ist parakeratinisiert. Die Epithelzellen des stratum spinosum sind physiologisch angeordnet und weisen keinerlei Besonderheiten in Bezug auf Anordnung, Anzahl und Beschaffenheit auf.

Das stratum basale ist deutlich zu erkennen. Im subepithelialen Bindegewebe sind Gefäße, Plasmazellen und Fibroblasten neben den kollagenen Fasern deutlich zu erkennen.

Entzündungszellen treten vereinzelt im Bindegewebe auf, lassen jedoch auf keine pathologischen Veränderungen schließen.

Präparat 6 (Abb. 13a,b)

Das stratum corneum ist parakeratinisiert.

Im stratum spinosum sind die Epithelzellen dicht angeordnet, die Basalmembran grenzt deutlich das Stroma ab.

Die Papillen des Bindegewebes strahlen weit in das Gingivaepithel ein.

Obwohl vereinzelt Entzündungszellen erkennbar sind, können keine deutlichen Anzeichen einer entzündlichen Infiltration diagnostiziert werden.

Präparat 7 (Abb. 14a-c)

Die Übersichtsvergrößerung zeigt mehrschichtiges unverhorntes Plattenepithel und das dazugehörige bindegewebige Stroma.

Das stratum corneum ist parakeratinisiert, das stratum spinosum ist leicht verdickt, das stratum basale ist gut zu erkennen.

Aus dem Stroma ragen bindegewebige Papillen deutlich in das stratum spinosum ein.

Entzündungszellen sind vereinzelt sowohl im bindegewebigen Stroma, wie auch in der Epithelschicht zu erkennen.

Präparat 8 (Abb. 15a-d)

Das mehrschichtige unverhornte Plattenepithel ist im stratum corneum parakeratinisiert.

Die Epithelzellen im stratum spinosum sind von physiologischer Anzahl, Größe und Anordnung.

Die Basalschicht grenzt deutlich das stratum spinosum vom Bindegewebe ab.

Die bindegewebigen Papillen ragen physiologisch in das stratum spinosum.

Das Epithel ist vereinzelt von Entzündungszellen durchsetzt.

Im Bindegewebe befinden sich außer vereinzelt auftretenden Entzündungszellen keine pathologischen Besonderheiten.

Präparat 9 (Abb. 16 a,b)

Das stratum corneum ist parakeratinisiert.

Eine geringfügige Verbreiterung der Epithelzellen des stratum spinosum ist zu erkennen.

Das stratum basale grenzt deutlich das Bindegewebe ab.

Entzündungszellen treten vereinzelt im stratum spinosum auf.

Ein pathologischer Befund ist nicht zu stellen.

Präparat 10 (Abb. 17 a,b)

Das stratum corneum ist parakeratinisiert.

Das stratum spinosum erscheint leicht verdickt.

Vereinzelt auftretende Entzündungszellen finden sich sowohl im stratum spinosum wie auch im Bindegewebe.

Das stratum basale ist deutlich zu erkennen.

Pathologische Vorkommnisse sind nicht zu erkennen.

2. Histologische Präparate

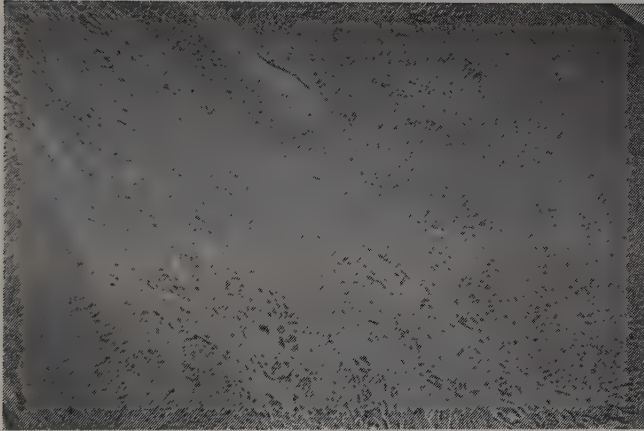


Abb. 8a

Präparat 1 (siehe Seite 34)

Vergrößerung 1:10

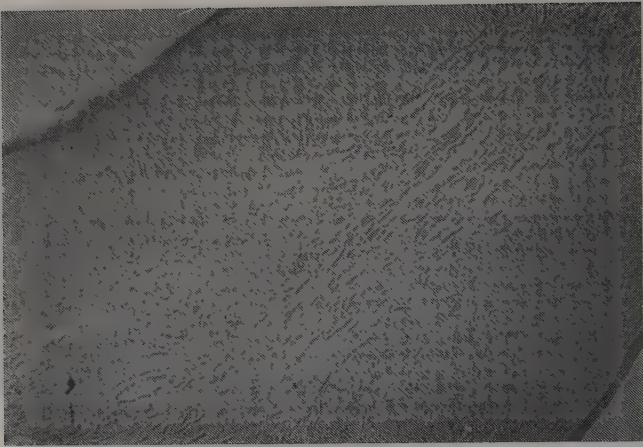


Abb. 2b

Präparat 1 (siehe Seite 34)

Vergrößerung 1:10

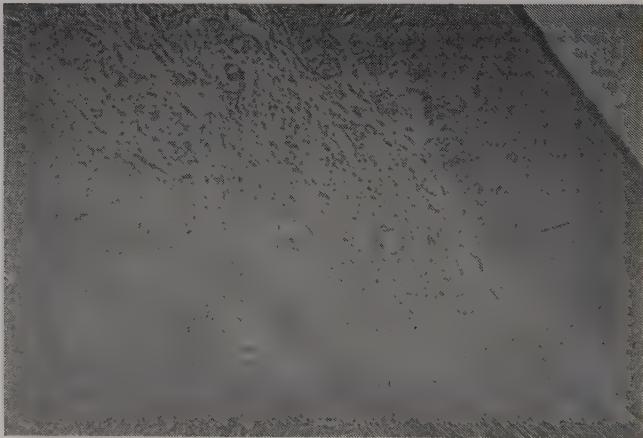


Abb. 2c

Präparat 1 (siehe Seite 34)

Vergrößerung 1:10

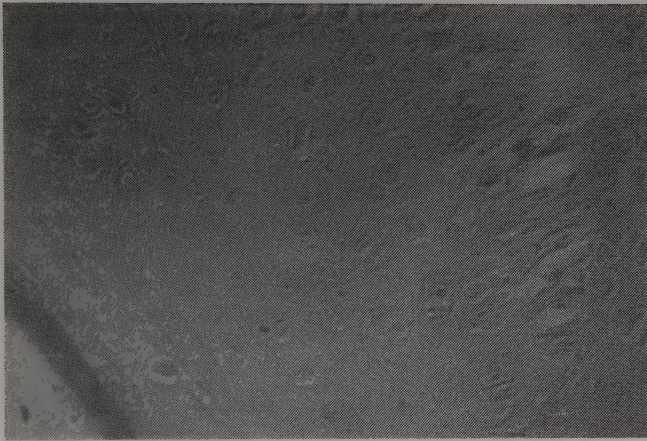


Abb. 8d

Präparat 1 (siehe Seite 34)

Vergrößerung 1:40

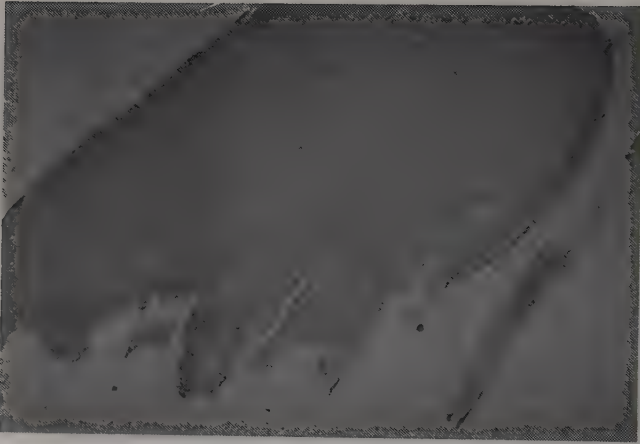


Abb. 2:

Präparat 2 (siehe Seite 34)

Vergrößerung: 1:1

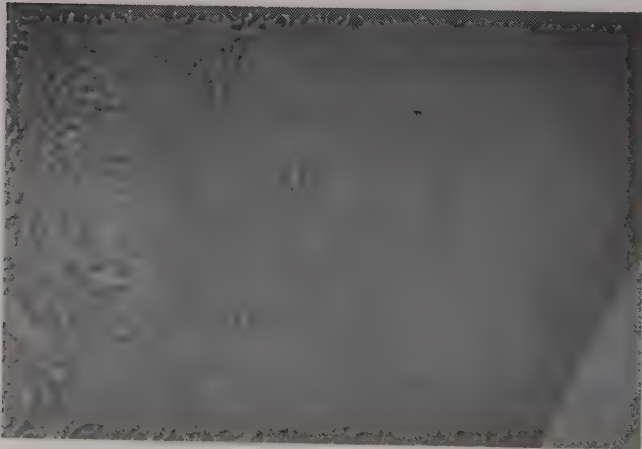


Abb. 2d

Präparat 2 (siehe Seite 34)

Vergrößerung 1:40

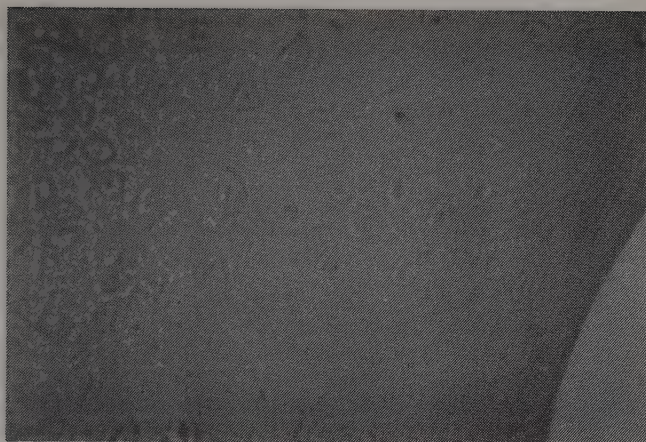


Abb. 9c

Präparat 2 (siehe Seite 34)

Vergrößerung 1:40

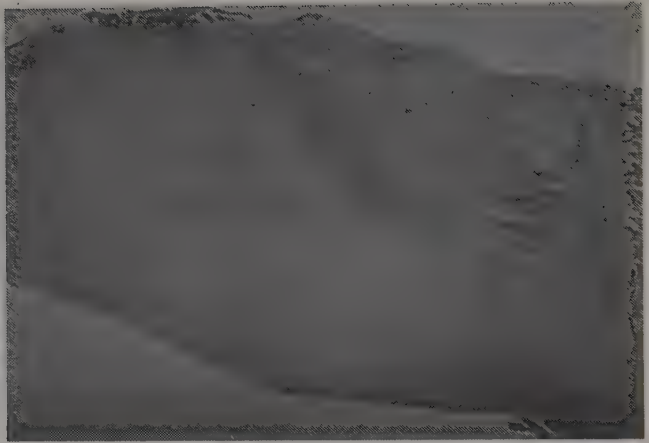


Abb. 10a

Präparat 3 (siehe Seite 35)

Vergrößerung 1:10

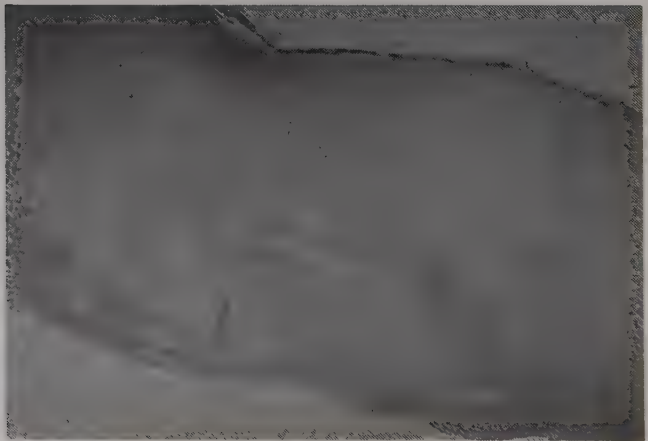


Abb. 10b

Präparat 3 (siehe Seite 35)

Vergrößerung 1:1

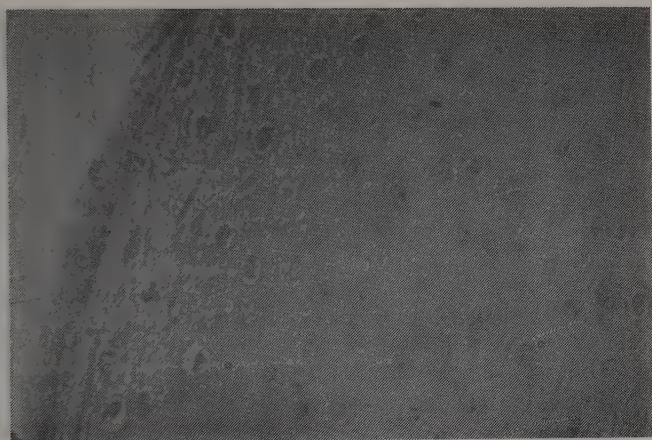


Abb. 10c

Präparat 3 (siehe Seite 35)

Vergrößerung 1:40

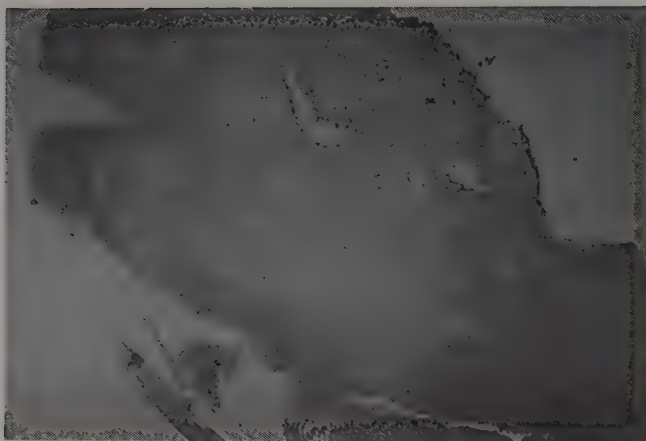


Abb. 11a

Präparat 4 (siehe Seite 35)

Vergrößerung 1:10

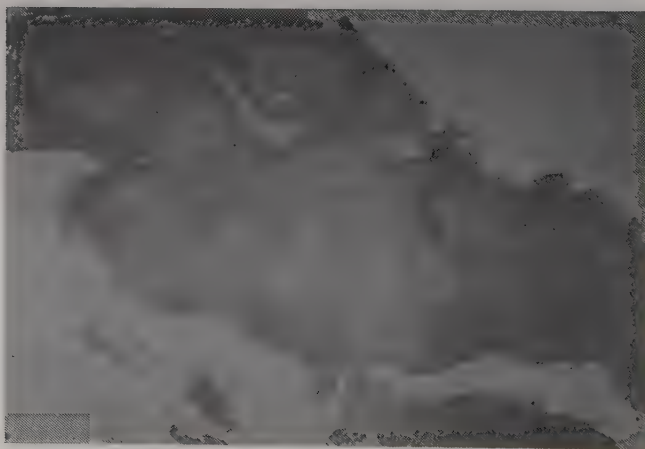


Abb. 11b

Präparat 4 (siehe Seite 35)

Vergrößerung 1:10

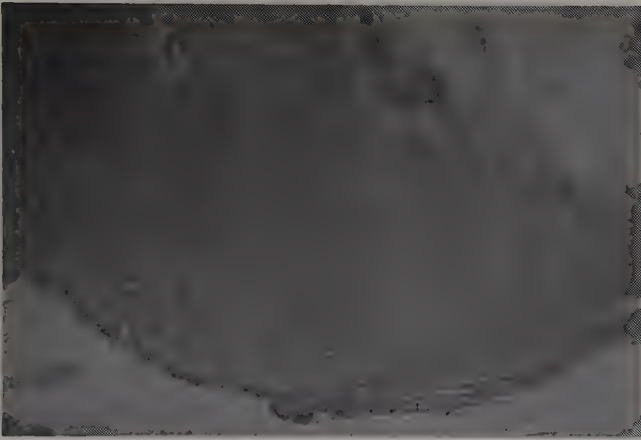


Abb. 11c
Präparat 4 (siehe Seite 35)
Vergrößerung 1:40

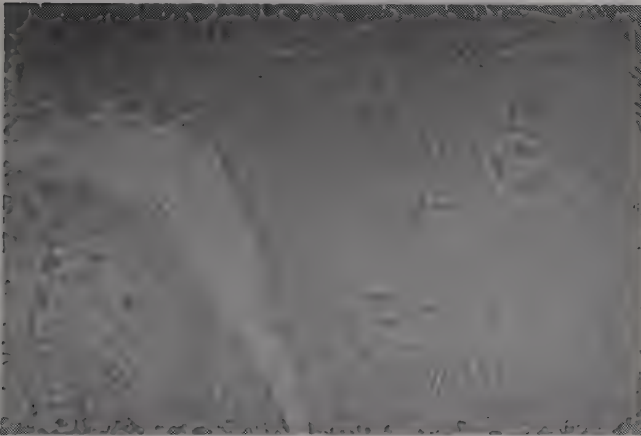


Abb. 11d
Präparat 4 (siehe Seite 35)
Vergrößerung 1:40

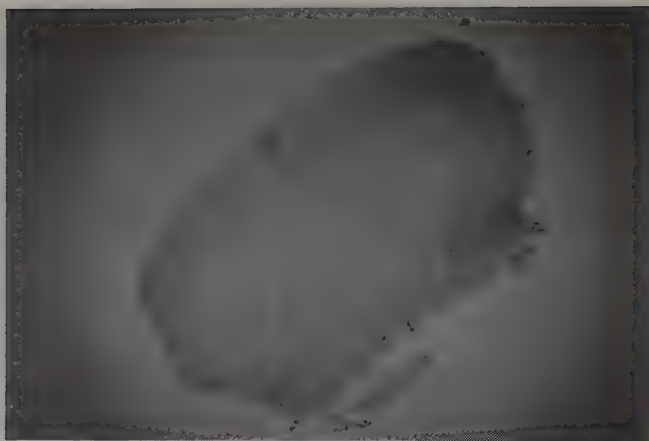


Abb. 120

Präparat 5 (siehe Seite 36)

Vergrößerung 1:2,5

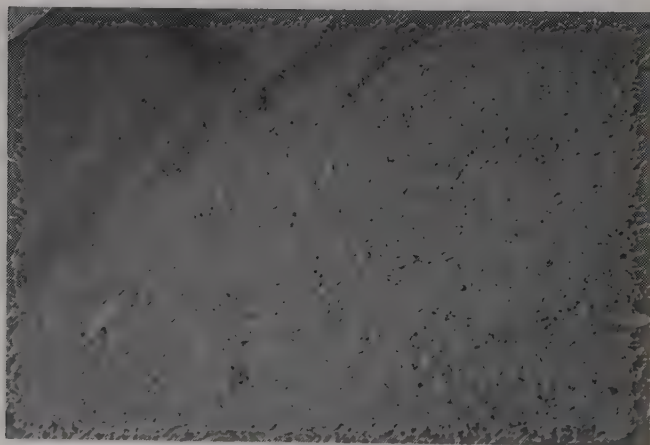


Abb. 121

Präparat 6 (siehe Seite 36)

Vergrößerung 1:1

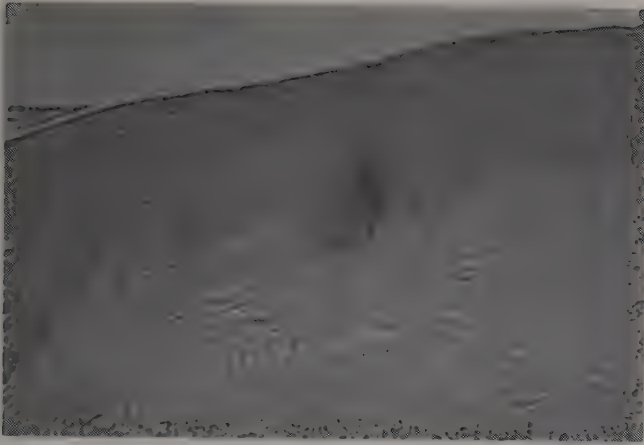


Abb. 12c

Präparat 5 (siehe Seite 36)

Vergrößerung 1:10

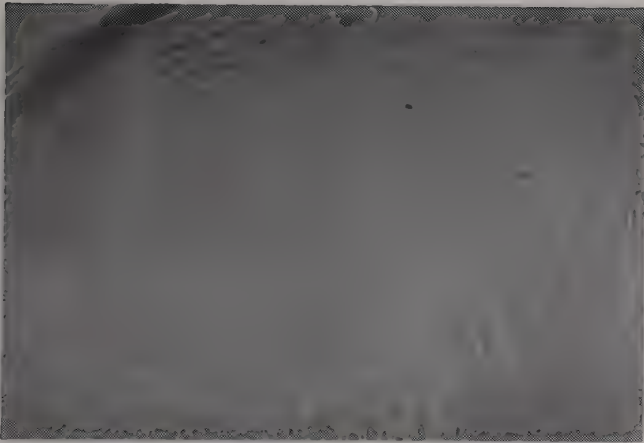


Abb. 12d

Präparat 5 (siehe Seite 36)

Vergrößerung 1:40

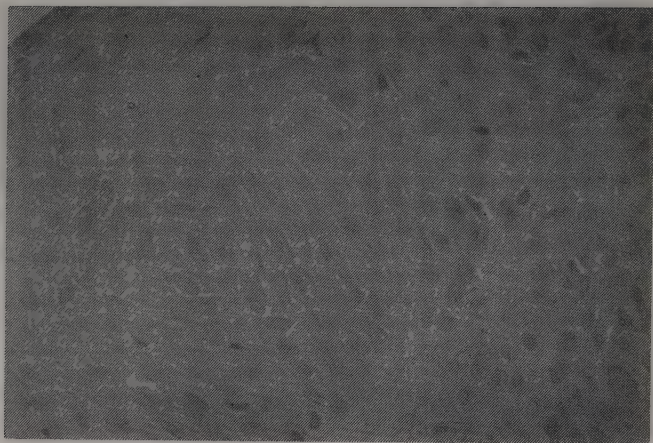


Abb. 12e

Präparat 5 (siehe Seite 36)

Vergrößerung 1:40

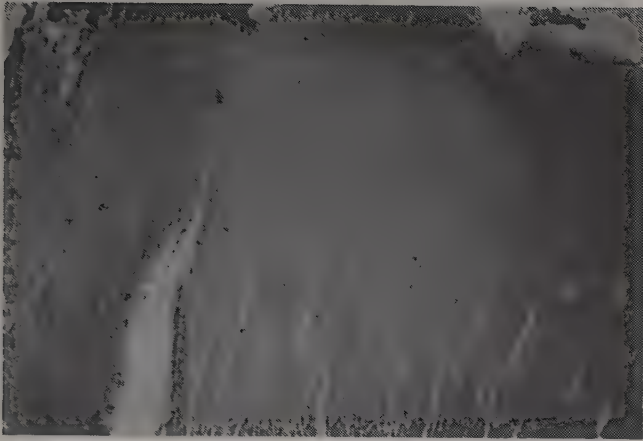


Abb. 13a

Präparat 6 (siehe Seite 36)

Vergrößerung 1:10

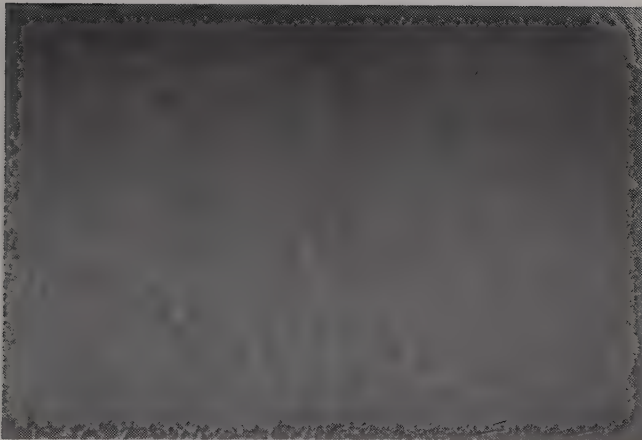


Abb. 13b

Präparat 6 (siehe Seite 36)

Vergrößerung 1:40



Abb. 14a

Präparat 7 (siehe Seite 37)

Vergrößerung: 1:10

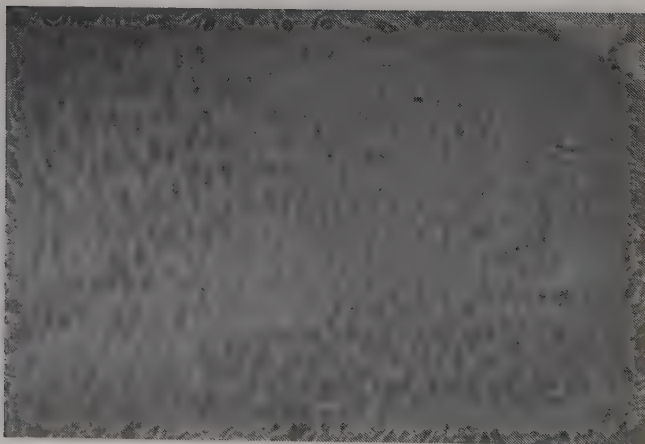


Abb. 14b

Präparat 7 (siehe Seite 37)

Vergrößerung: 1:40

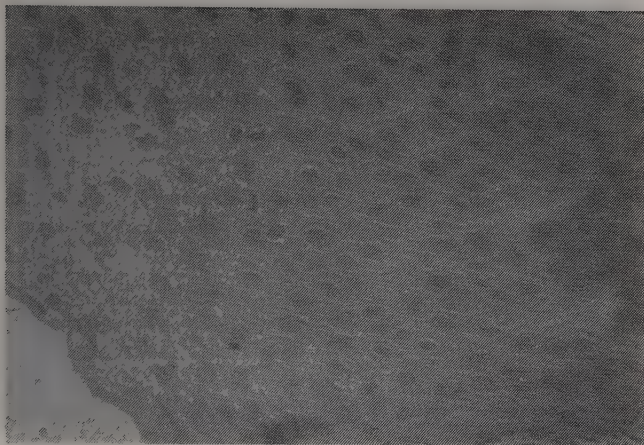
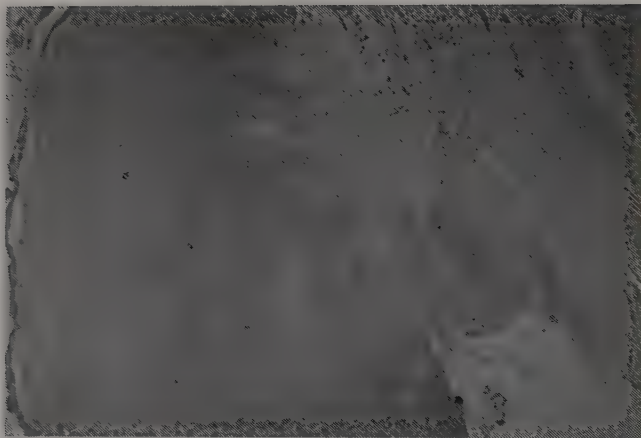


Abb. 14c

Präparat 7 (siehe Seite 37)

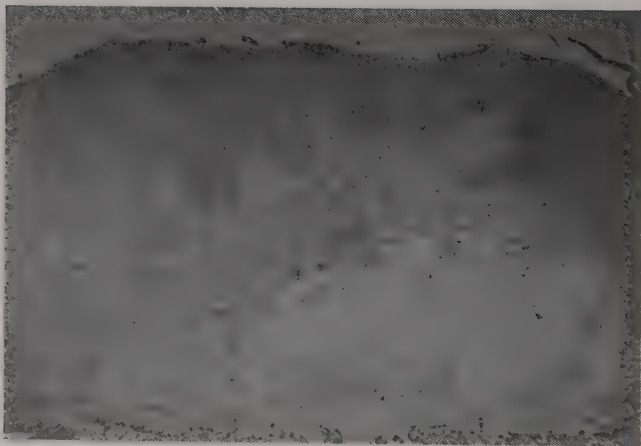
Vergrößerung 1:40



bb. 15r

Leipziger (siehe Seite 77)

Vergrößerung 1:10



bb. 15v

Leipziger (siehe Seite 77)

Vergrößerung 1:10

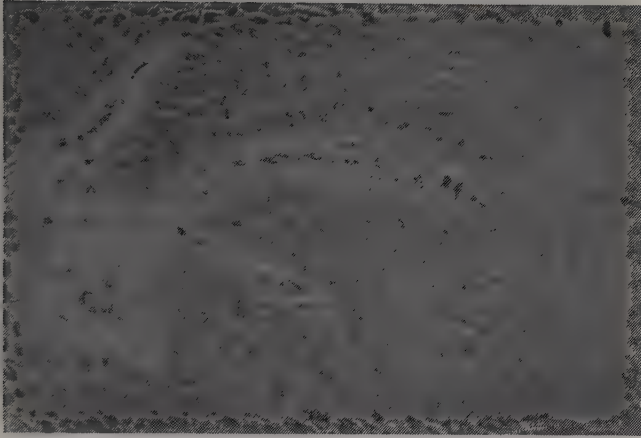


Abb. 15c

Präparat 8 (siehe Seite 37)

Vergrößerung 1:

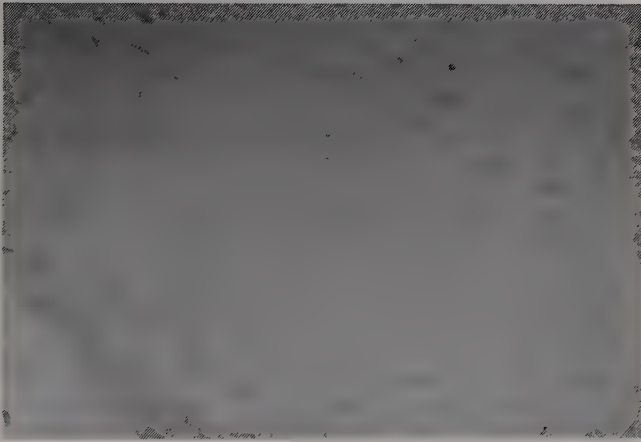


Abb. 15d

Präparat 8 (siehe Seite 37)

Vergrößerung 1:40

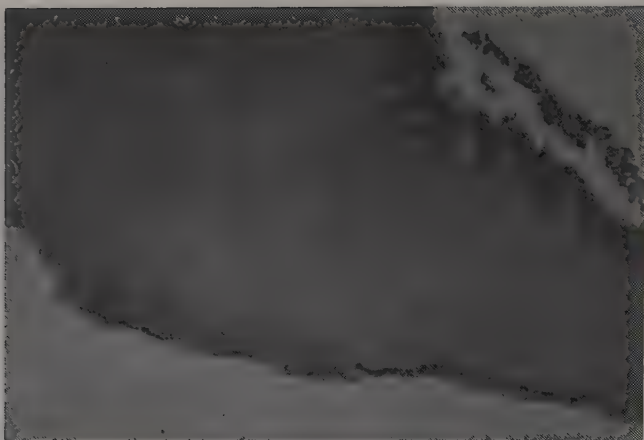


Abb. 16a

Impressum (siehe Seite 11)

Vergrößerung 1:10



Abb. 16b

Impressum (siehe Seite 11)

Vergrößerung 1:10

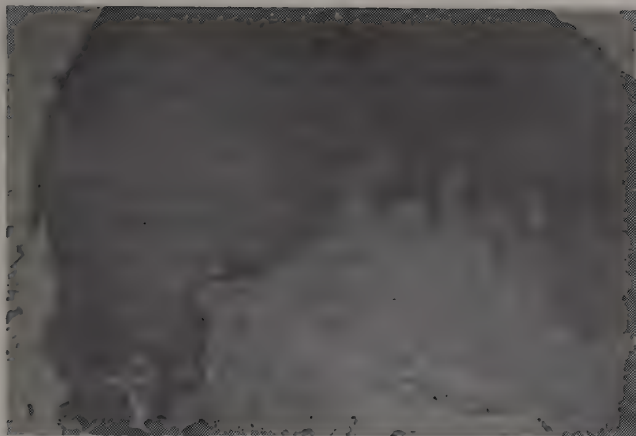


Abb. 17a

Präparat 10 (siehe Seite 38)

Vergrößerung 1:10

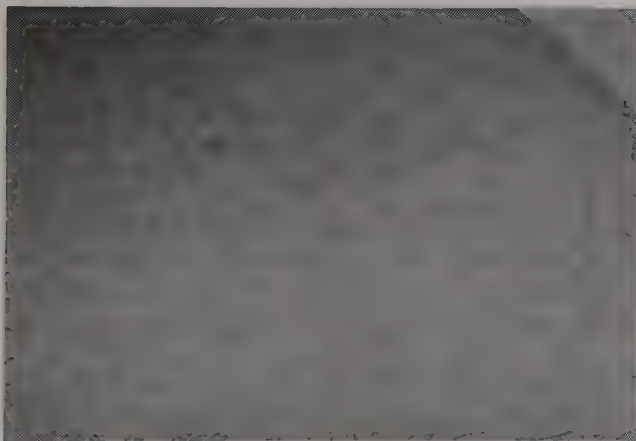


Abb. 17b

Präparat 10 (siehe Seite 38)

Vergrößerung 1:40

3. Zusammenfassende Beurteilung der histologischen Untersuchung

Die aufgestellte These, daß die in den meisten Fällen klinisch unauffällige Gingiva auch histologisch keine pathologischen Besonderheiten aufweist, kann bewiesen werden.

In allen Fällen, in denen eine Gingivaexcision vorgenommen wurde, zeigt das histologische Bild keine pathologischen Erscheinungen bzw. Hinweise auf eine Entzündung.

Vereinzelte Entzündungszellen treten in keinem Fall in pathologischem Ausmaß in Erscheinung, ihr Auftreten entspricht dem physiologischen Vorkommen.

Obwohl oft Plaque, kariöse Nachbarzähne, eine schlechte Mundhygiene sowie abstehende Kronenränder bei den Probanden auftreten, zeigen die histologischen Präparate physiologische Gingivaschnitte.

Eine Erklärung für diese optimale Verträglichkeit muß in der guten Abwehrlage des kindlichen Organismus zu finden sein, da die Kombination dieser Faktoren fast unumgänglich zu einer Reizung der Gingiva und damit zu entzündlichen Prozessen an der Gingiva führen müßte.

V. D i s k u s s i o n

Ausgangspunkt ist die These, daß die klinisch gesund erscheinende Gingiva, angrenzend an konfektionierte Stahlkronen, auch im histologischen Bild keine pathologischen Hinweise ergibt.

Der Dissertation 1983 Michael Bernhardt (3) mit dem Thema "Der Einfluß der Konfektionskrone auf das marginale Parodontium" liegen Messungen der Sulcusflüssigkeit als Anzeichen einer Gingivitis bzw. Parodontitis zugrunde.

Das Ergebnis dieser Arbeit stellt Entzündungsvorgänge in Abhängigkeit von der individuellen Reaktionslage, der ein resistentes bzw. insuffizientes Gebiß zugrunde liegt.

Es kann bestätigt werden, daß die Tragedauer der Kronen keinen entscheidenden Faktor auf die Untersuchungen oder das Ergebnis darstellt.

Ebenso bestätigt sich eine gewisse Disposition und die unterschiedliche Reaktionslage des Einzelnen als sehr entscheidender Faktor in Hinblick auf die entstandenen Präparate.

Kritikpunkt dieser Arbeit ist, daß durch die Messung der Sulcusflüssigkeit nur Entzündungen im akuten Stadium festgestellt werden können.

Kennzeichen einer älteren Entzündung sind, durch die allgemeine Entzündungslehre definiert, Veränderungen am Gewebe mit den spezifischen Entzündungsmerkmalen und Zelleinlagerungen.

Sehr auffällig ist die klinisch entzündungsfreie Gingiva in fast allen Fällen.

Diese positive Reaktion der scheinbar unveränderten Gingiva beschreibt auch B i e r - K a t z (5), in weniger als 1 % der Fälle tritt eine Schmutzgingivitis auf.

Eine ablehnende Haltung, wie sie von K ü n z e l (18) zur Versorgung von bleibenden Zähnen vertreten wird, ist nicht zu unterstützen, wenn sie nicht als Dauerlösung geplant ist.

F i n n (12), B e n - Z u r (4), S t ä d t l e r (35), S c h m i d t (32), P l a t t n e r (30) und T s a m t s o u r i s (36) befürworten die Anwendung vorgefertigter Stahlkronen vorwiegend als temporäre Lösung für Milchzähne und bleibende Molaren als temporäre Lösung.

Diese temporäre Lösung, vor allem bei bleibenden Zähnen, bedingt durch die Ungewißheit der Reaktionslage des älteren Patienten, kann unter allen Umständen unterstützt werden.

Die einwandfreien histologischen Präparate bestätigen den unschätzbaren Wert der vorgefertigten Stahlkrone, Zahnwanderungen und den Zusammenbruch der Stützzone verhindern zu können sowie die Möglichkeit, den Zahn wieder in das Kaugeschehen vollwertig einzugliedern.

Die von K ö h l e r (17) bevorzugten Amalgamaufbauten stellen keine Alternative zur vorgefertigten Stahlkrone dar, da die aufgewendete Zeit zur Applikation sowie die Haltbarkeit der restaurierten Zähne schlechtere Ergebnisse liefern.

Die Untersuchung der Gingiva mit Hilfe histologischer Schnitte hat sich als sehr gutes Mittel zur Beurteilung der Situation gezeigt.

Es waren nur wenige Proben erforderlich, da sie alle trotz unterschiedlicher Tragedauer keine Zeichen einer beginnenden oder manifestierten Entzündung zeigen.

VI. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit ist untersucht worden, ob die klinisch gesund erscheinende Gingiva bei vorgefertigten Stahlkronen im histologischen Präparat dem klinisch einwandfreien Bild entspricht und keinerlei pathologische Phänomene einer Entzündung liefert.

Es wurden an 10 Probanden, bei denen vorgefertigte Stahlkronen in unterschiedlichen Zeitabständen appliziert wurden, Gingivaproben entnommen.

Die Kronen wurden bei allen Patienten in der Kinderabteilung der Freien Universität Berlin eingesetzt, jedoch von unterschiedlichen Behandlern betreut und behandelt.

Als unbedeutender Einfluß auf das histologische Bild haben sich die Plaqueablagerungen sowie kariöse Nachbarzähne erwiesen.

Ebenfalls unbedeutend sind Tragedauer der Krone und Behandlung sowie das Alter der Kinder.

Wichtig erscheint jedoch die Tatsache, daß die Patienten Kinder und Jugendliche sind und somit über eine extrem gute Reaktionslage des Organismus verfügen.

Somit werden viele Faktoren, die bei Erwachsenen bereits viel früher und bei geringerem Ausmaß zu pathologischen Erscheinungen führen, vom kindlichen Organismus toleriert.

In einigen Präparaten scheint eine geringe Hyperplasie der Epithelschicht vorzuliegen, eine Erklärung liegt in einem zu steilen Auftreffen der Stanze an der Gingiva. Schon bei einem leichten Abweichen von 90° bei der Stanzung, erscheint das Epithel verdickt, obwohl keinerlei Entzündungshinweise gegeben sind.

Als sehr erschwerend erweist sich die Durchführung der Gingivaentnahme.

Da es sich meistens um behandlungsunwillige Kinder handelt, die zu ihrem Behandler in vielen aufwendigen Sitzungen ein Vertrauensverhältnis aufgebaut haben, sind nur wenige bereit, für nur eine Sitzung zwecks Probeexcision einen Behandlerwechsel zu tolerieren.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen keine entzündlichen Veränderungen, somit ist die konfektionierte Stahlkrone als temporäre Lösung zur Erhalten der Stützzonen und als Schutz vor Zahnwanderungen sowie als Mittel zur Wiedereingliederung des Zahnes in den Kauvorgang, als Therapie der Wahl ohne Bedenken zu befürworten.

Unterstützend wirkt sich die außerordentlich gute Reaktionslage des Kindes aus, die hier ausgenutzt werden muß, da bleibende Schädigungen nicht zu erwarten sind.

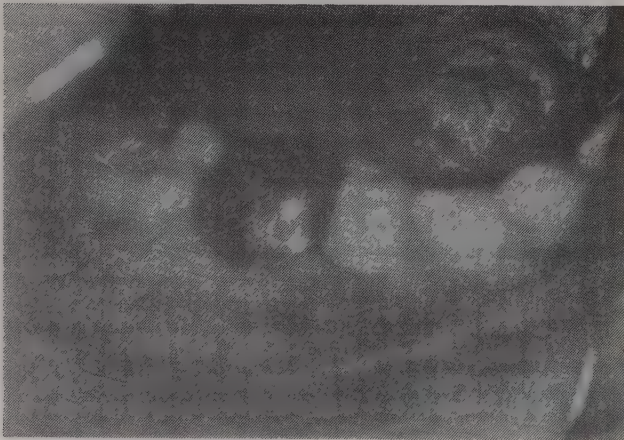


Abb. 18 Applizierte Stahlkrone und klinisch gesunde Gingiva

VII. Literaturverzeichnis

1. Barber, T.K. / Luke, L.S.: Pediatric Dentistry
John Wright, P.S.G. Inc., Boston - Bristol -
London 1982
2. Becker, R. und Morgenroth, K.: Pathologie der
Mundhöhle
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1979
3. Bernhardt, M.: Der Einfluß der Konfektionskrone
auf das marginale Parodontium
Med. Diss. 1983 FU Berlin
4. Ben-Zur, E.: Konservierende Behandlung im Milch-
und Wechselgebiß.
In: Hotz, R.P.: Zahnmedizin bei Kindern und
Jugendlichen
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1976
5. Bier-Katz, G.: Vorgefertigte "Kinderkronen"
Probleme, Indikationen, Vorteile und Erfahrungen
Quintessenz 1, 33 (1979) Ref. 5871
6. Bier-Katz, G.: Zur Problematik zerstörter
Sechsjahrmolaren bei Kindern
In: Zahnarztpraxis, zahntechnisches Labor
August 8/1978
7. Büchner, F. und Grundmann, E.: Spezielle Pathologie
Band 2
Urban und Schwarzenberg München, Berlin, Wien
1975
8. Doerr, W. und Quadbeck, G.: Allgemeine Pathologie
Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York
1973
9. Dau, W.: Nahtlose Kontourkronen und das Setzen
derselben.
Ref. Zahnheilkunde 3, 103, 1901
10. Einwag, J.: Die Auswirkungen konfektionierter Kro-
nen auf die Gesundheit des Parodontiums im
Milch- und Wechselgebiß
Dtsch. zahnärztl. Z. 38, 67 (1983)
11. Ellis, R. und Davey, K.: The classification and
treatment of injuries to the teeth of children
in: Year book medical publishers Inc. 35 East
Wacker Drive, Chicago, Fifth Edition 1970

12. Finn, S.: Clinical Pedodontics
W.S. Saunders Company 4th edition
Philadelphia London and Toronto 1973
13. Hornstein, O.: Entzündliche und systemische
Erkrankungen der Mundschleimhaut
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1974
14. Hotz, R.P.: Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1981
15. Jöckel, B.: Die provisorische Krone. Zu der Ent-
gegnung von Köhler in Nr. 52 (1941)
Zahnärztl. Rdsch. 51, 194 (1942)
16. Kessler, W.: Kinder-Zahnheilkunde und Jugendzahn-
pflege
Carl Hanser Verlag, München 1953
17. Köhler, O.: "Die provisorische Krone". Zum Aufsatz
von Münch in Nr. 42
Zahnärztl. Rdsch. 50, 1674 (1941)
Zahnärztl. Rdsch. 51, 510 (1942)
18. Künzel, W. und Toman, J.: Kinderzahnheilkunde und
ihre Grenzgebiete.
Verlag Volk und Gesundheit, Berlin 1965
19. Lange, D.E.: Zellphysiologie und Funktion des mensch-
lichen Gingivaepithels
Carl Hanser Verlag, München 1972
20. Lengler: Provisorische Kronen
in: Zahnärztl. Rdsch. 51 (1942)
21. Leonhardt, H.: Histologie, Zytologie und Mikroana-
tomie des Menschen, Band 2
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1977, 5. Auflage
22. Massler, M. und Schour, I.: Gingival disease in
post-war Italy. Prevalance of gingivitis in
various age groups
J. Amer. dent.Ass. 35, 1947
23. Massler, M. und Schour, I.: The P-M-A Index of
gingivitis
J. Dent.Res. 28 (1949)
24. Mazor, Z.S.: Gingivitis bei Zürcher Schulkindern
Med. Diss., Zürich 1958
25. Mazor, Z.S.: Gingivitis in Zurich school children
Helv. odont. Acta. 2, 1958

26. Mittermayer, Ch.: Oralpathologie
F.K. Schattauer Verlag, Stuttgart, New York 1976
27. Münch, F.C.: Einige Worte zur provisorischen Krone
Zahnärztl. Rdsch. 42, 1387 (1941) und Schlußbemerkung
Zahnärztl. Rdsch. 51, 655 (1942)
28. Pernkopf, E.: Topographische und praktische Anatomie
des Mundhöhlenbereiches
in: Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Band 1
Urban und Schwarzenberg, München, Berlin 1958
29. Pichler, in: Rebel: Lehrbuch der konservierenden
Zahnheilkunde
Lehmanns Verlag München, Berlin 1938
30. Plattner, F.: Die Verwendung von vorfabrizierten
Chromstahlkronen im Milchgebiß, ein Mittel zur
Vitalerhaltung tiefkariöser Milchzähne in:
Die zahnärztliche Behandlung des Kindes,
Sammelband der Referate und Diskussionsvoten
am Kongreß der Schweizerischen Zahnärztesell-
schaft auf dem Bürgerstock 15.-17. Mai 1953
31. Rinderer, L.: Grenzen und Möglichkeiten der
Milchzahnbehandlung
Dtsch. zahnärztl. Z. 21, 172 (1966)
32. Schmidt, H.F.M.: Grundriß der Kinderzahnheilkunde
Dr. Alfred Hüthig Verlag, Heidelberg 1979
33. Schroeder, H. und Mühlemann, H.: Indexmethoden
und Epidemiologie der parodontalen Erkrankungen
Schw. Mschr. Zahnheilk. 74, 7, 19 (1964)
34. Schroeder, H.: Orale Strukturbiologie
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1976
35. Städtler, P.: Restauration tiefer zerstörter Milch-
zähne mit vorgefertigten Stahlkronen
Zahnärztl. Praxis 30, 23 (1979)
36. Tsamtsouris, A.: The restoration of the primary
dentition.
in: White, G.: Clinical oral pediatrics
Quintessenz publishing co. In. 1981, 353
37. Weber, A.: Die provisorische Krone
Betrachtungen zu den Beiträgen von F.C. Münch
und O. Köhler in Nr. 42 und Nr. 52 (1941)
Zahnärztl. Rdsch. 51, 193 (1942)
38. Histologie wurde in der Abteilung für Klinisch-
Theoretische Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der FU Berlin angefertigt, Zahnklinik Süd

Herrn Professor Dr. Siegfried Wandelt danke ich sehr herzlich für die Überlassung des Themas sowie für seine freundliche Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit.

Desgleichen gilt mein Dank den Mitarbeitern der Abteilung für Jugendzahnheilkunde, die mir bei der Durchführung der Arbeit hilfreich zur Seite standen.

Lebenslauf

Am 2. Juni 1958 wurde ich, Regine Bernhardt-Waage, geb. Bernhardt, als Tochter des Arztes Dr. Philipp Bernhardt und der Studentin der Medizin Brigitte Bernhardt geb. Wendorff, in Berlin geboren.

Von 1965-1967 besuchte ich die Fläming-Grundschule, von 1967-1971 die Erich-Kästner Grundschule und von 1971-1977 das Arndt-Gymnasium. Dort legte ich am 9. Juni 1977 meine Reifeprüfung ab.

Von 1977-1979 begann ich an der FU-Berlin mit dem Germanistik- und Romanistikstudium.

1979 begann ich das Studium der Zahnmedizin an der FU Berlin. Die naturwissenschaftliche Vorprüfung absolvierte ich am 2. April 1980, die zahnärztliche Vorprüfung am 29. September 1981 und das Staatsexamen am 21. Juli 1984.

Seit dem 17.12.1982 bin ich mit dem Diplomkaufmann Michael Waage verheiratet.

Unsere Tochter Caroline Waage wurde am 30. Juli 1984 geboren.

Seit dem 29.11.1984 bin ich als Assistenz Zahnärztin tätig.

